

色彩の見かけ上の重さ

篠原久美子*・木下武志**・一川 誠**

山口大学* 理工学研究科・** 工学部

〒755-8611 山口県宇部市常盤台2-16-1

1. はじめに

画家やデザイナーは、作品における色の配置によって見かけ上の重さのバランスを操作していると言われていた。色の見かけ上の重さは、色の3属性(色相・明度・彩度)との関連があると考えられる。また、色票観察において感じられる見かけ上の重さには、重力方向Aと前額平行面に対して直交方向Bに感じる力が関与していると考えられる¹⁾(図1)。

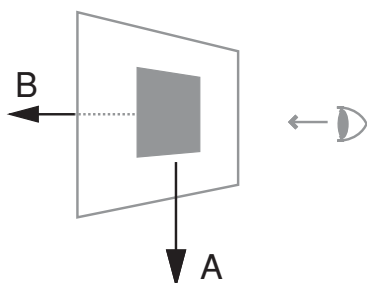


図1 2方向の力の向き。

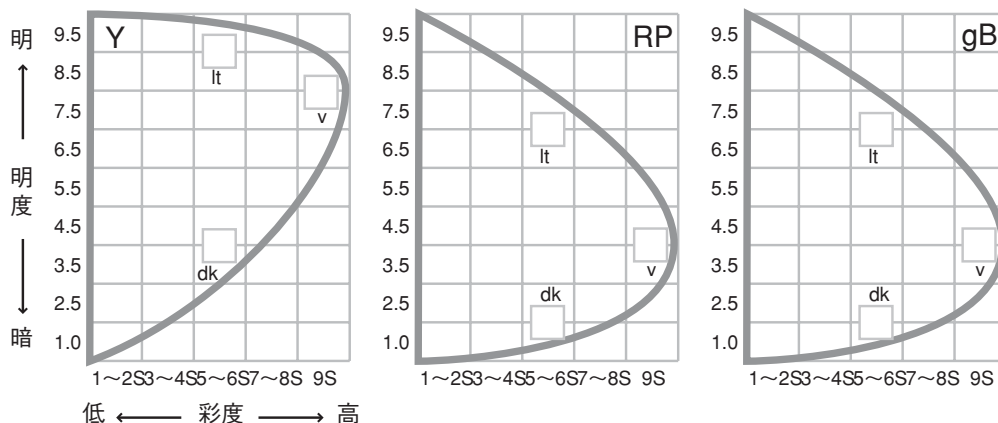


図2 選定した色の色立体内の位置 (lt:ライトトーン v:ビビットトーン dk:ダークトーン)。

色の見かけ上の重さに関する先行研究では、明度の影響力が大きく、低明度ほど重く感じる、色相の影響力は殆ど見られない、彩度は多少影響が見られると報告している²⁻⁴⁾。しかしながら、色のついた物体を持ち上げたときの体感重量の先行研究では、明度との一義的關係が明らかになっていない⁵⁻⁷⁾。

本研究では、2方向の力(A, B)、気分的な重さなどについての印象と、色の見かけ上の重さの印象との関係について検討した。また、色の見かけ上の重さの印象と色のついた物体を持ち上げたときの体感重量の関係についても検討した。

2. 実験

2.1 方法

2.1.1 刺激

色票(8.8 cm × 8.8 cm)を台紙(B5サイズ)に貼付して提示された。色票はPCCS(日本色研配

色体系)より3色相(Y〔黄〕, RP〔赤紫〕, gB〔緑みの青〕)のlt(ライトトーン), v(ビビットトーン), dk(ダークトーン)の計9色が選ばれた(図2). 台紙にはスチレンボード(1905 mg)とスチレンボード+ケント紙(3785 mg)の2つの重さの台紙を用いた. 刺激条件は, 色相(3)×トーン(3)×重さ(2)の18通りであった. 観察距離は約50 cm, 光源の照度は433 luxであった.

2.1.2 手続き

観察者は, 1つの実験内で2つの手続きを刺激の数だけ繰り返した. 最初にSD法を用いて, 刺激観察において受けた印象について, 11尺度(形容詞対)を用いた7段階評定を行った(図3). 尺度には, 色の見かけ上の重さの印象に関する項目などを用いた(表1). 次に, 観察者は刺激を持ち上げたときの体感重量をマグニチュード推定した. 標準刺激(軽い方の台紙に, Gy 5.5〔中間の灰色〕の色票を貼付したもの)を持ち上げたときの体感重量を3000としたとき, 比較刺激はどのくらいの重さを感じるかを推定した(図4).

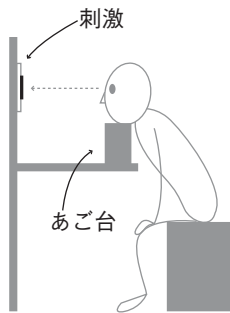


図3 SD法を用いた印象評定の様子.

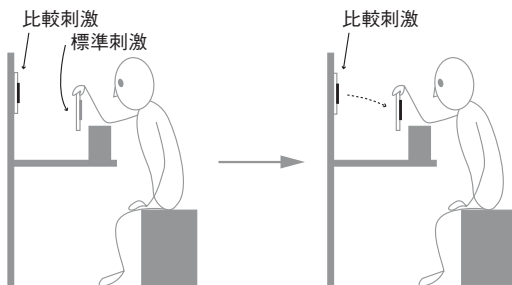


図4 マグニチュード推定法を用いた重さ推定の様子. (左:標準刺激を持ち上げる. 右:比較刺激を持ち上げる).

2.1.3 観察者

色覚が正常な20~38歳の男性14名, 女性11名が参加した.

2.2 結果と考察

2.2.1 因子分析

重さについての様々なタイプの尺度をいくつかに分けることができるのかを検討するために, SD法による評定値データについて因子分析(主因子解法, バリマックス回転)を行った. 固有値が1.0以上となる2因子を抽出した(表1). 第1因子は寄与率が46.451%で, 重さに関する尺度(「軽い-重い」, 「軽やかな-重苦しい」, 「上昇-下降」)の因子負荷量が高かったため, 軽重因子と名付けた. 第2因子は寄与率16.313%で, インパクトに関する尺度(「弱い-強い」, 「インパクトのない-インパクトのある」)の因子負荷量が高かったため, 圧迫因子と名付けた.

A方向の力の印象に関する尺度(「軽い-重い」, 「上昇-下降」), B方向の力の印象に関する尺度(「浮き出す-沈み込む」), 気分的な重さの印象に関する尺度(「軽やかな-重苦しい」, 「陽気な-陰気な」)の軽重因子の因子負荷量が高かった. このことから, 色票観察で感じる2方向の力と気分的な重さの印象が区別されていないことが分かる. B方向の力の印象に関する尺度(「手前に出てくるような-奥に引き込まれるような」)については, 軽重因子と圧迫因子の両方の因子負荷量が高かった. このことから, B方向の力の印象には軽重感と圧迫感の両方が関連していると考えられる.

表1 因子分析結果

因子タイプ	尺度	共通性	因子負荷量	
			第1因子	第2因子
1型	軽い-重い	.848	.915	-.100
	軽やかな-重苦しい	.825	.905	-.077
	上昇-下降	.826	.900	.125
	浮き出す-沈み込む	.822	.885	.195
	陽気な-陰気な	.761	.830	.269
	膨らむ-縮む	.592	.766	.078
	動的-静的	.428	.520	.398
2型	弱い-強い	.761	.258	-.833
	インパクトのない-インパクトのある	.539	.105	.726
	近い-遠い	.376	.345	.507
1・2型	奥に引き込まれるような-手前に出てくるような	.600	.655	.413

2.2.2 因子別の因子得点を用いた分散分析

2 因子それぞれについて、全観察者の色別因子得点の平均値を図 5, 6 に示す。この因子得点について、因子別に色相 (3) × トーン (3) の繰り返しのある 2 要因分散分析を行った。軽重因子について、色相とトーンの主効果 (それぞれ $F(2, 48) = 18.851, p < .001, F(2, 48) = 169.505, p < .001$) と 2 要因の交互作用 ($F(4.96) = 9.820, p < .001$) が有意であることが認められた。図 5 からは、色相の効果は Y の因子得点が低い傾向があったことが分かる。下位検定 (HSD 検定) によりそれぞれの Y と RP,

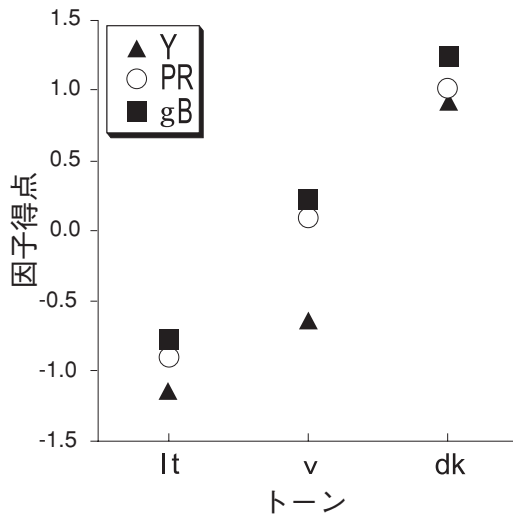


図 5 色別の軽重因子得点の平均値。

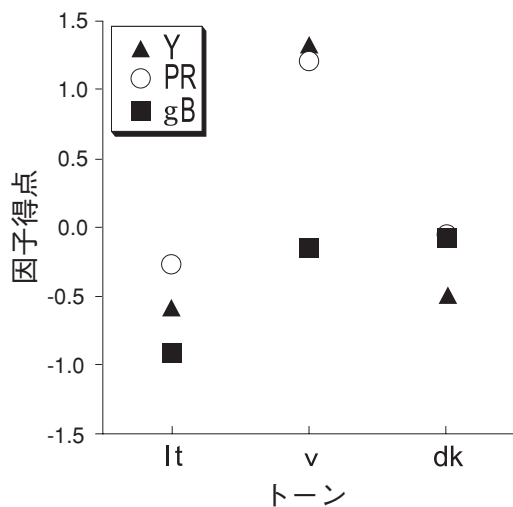


図 6 色別の圧迫因子得点の平均値。

gB の間に差があることが認められた ($p < .05$)。

トーンの効果は、刺激として用いた 3 色相では lt, v, dk の順に因子得点が高くなる傾向があったことが分かる。下位検定により各トーンの間には差があることが認められた ($p < .05$)。圧迫因子について、色相とトーンの主効果 ($F(2, 48) = 22.169, p < .001, F(2, 48) = 39.776, p < .001$) と 2 要因の交互作用 ($F(4.96) = 20.759, p < .001$) が有意であることが認められた。図 6 からは、色相の効果は、gB よりも RP, Y の方の因子得点が高い傾向があったことが分かる。下位検定により、gB と RP, Y の間に差があることが認められた。トーンの効果は、v の因子得点が高くなる傾向があったことが分かる。下位検定により、v と lt, dk の間に差があることが認められた。

以上の結果は、明度の低い色ほど軽重因子得点が高い傾向にあることを示唆している。また、彩度の高い色ほど圧迫因子得点が高く、色相により異なる傾向があることを示唆している。

2.2.3 相関分析

色票刺激の見かけ上の重さとその色票刺激を持ち上げた際の体感重量との関係を調べるため、軽重因子の因子得点と、マグニチュード推定法による体感重量値 (標準化データ) の相関分析を行った。見かけ上の重さの印象と持ち上げたときの体感重量の間には、正の相関があることが認められた ($r(448) = .25, p < .01$) (図 7)。

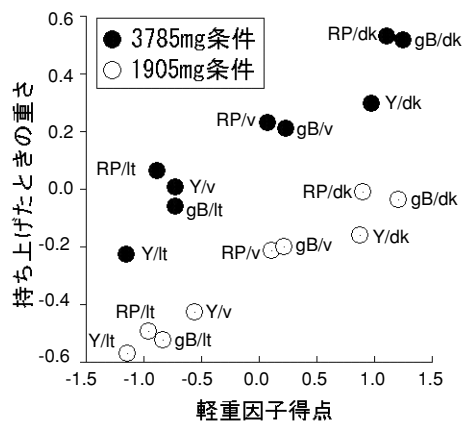


図 7 見かけ上の重さの印象と持ち上げたときの重さの相関関係。

3. 全体的考察

本研究の実験により、色の見かけ上の重さの印象には図1に示したA, Bの2方向の力と気分的な重さの印象が含まれていることが考えられる。また、見かけで重い印象を与える色は、持ち上げたときの体感重量もより重く感じられることが考えられる。

文献

- 1) 深澤孝哉：ゴッホから学ぶ絵画テクニック。グラフィック社, 84-85, 1995.
- 2) 大山 正：色彩の心理的效果。照明学会雑誌, 46, 452-458, 1962.
- 3) 相馬一郎, 富家 直, 千々岩英彰：色の感情効果に関する研究(2)。日本心理学会発表論文予稿集, 100, 1964.
- 4) 塚田 敢：建築色彩の視覚効果に関する基礎事項の研究。千葉大学工学部研究報告, 13, 79-87, 1962.
- 5) 木村俊夫：色の見かけ上の温かさと重さに就いて。心理学研究, 20, 2, 33-36, 1950.
- 6) 金子隆芳, 富家 直：様相間効果。日本色彩学会(編)：新編色彩科学ハンドブック, 376-377, 東京大学出版会, 2001.
- 7) C. D. Taylor：Visual perception versus visual plus kinaesthetic perception. *Journal of General Psychology*, 4, 229-245, 1930.